

Le Bulletin d'Information de l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique

XI^e ASSEMBLÉE GÉNÉRALE, TORONTO

3-14 Septembre 1957

QUESTIONS A TRAITER

1. Commission des Eaux de Surface

- (a) Rôle de l'évaporation dans le bilan hydrologique.
- (b) Méthodes de prévision des eaux avec étude particulière des débits extrêmes (étiages et crues).

2. Commission des Eaux Souterraines

- (a) Méthodes utilisées dans la présentation de cartes hydrologiques montrant les régions produisant les eaux souterraines avec leur quantité et leurs qualités.
- (b) Exposé des méthodes pour l'estimation des ressources en eaux souterraines, non comprises les méthodes géophysiques.
- (c) Contamination des eaux souterraines par les eaux salées, les déchets industriels, les eaux des mines et de puits de pétrole, etc.
- (d) Méthodes utilisant des traceurs radio-actifs ou autres pour déterminer la direction et l'intensité du mouvement des eaux souterraines.

3. Commission d'Érosion Continentale

M. Tixeront a nettement défini le champ d'activité de cette Commission à Rome. En fait, toute étude scientifique de la question est acceptée, surtout les études se rapportant à la mécanique de l'érosion.

Questions communes aux trois commissions précédentes

- (a) Le rôle de la végétation et de la culture dans le cycle hydrologique.
- (b) Faire le point des résultats obtenus dans la question des Condensations et Précipitations occultes dans votre pays.

4. Commission des Neiges et des Glaces

Comme d'habitude cette Commission laisse à ses membres la plus complète liberté dans le choix des sujets.

5. Chaque comité national est prié de présenter un rapport faisant le point et décrivant les recherches entreprises dans la question des condensations, des précipitations occultes.

D'autre part, le Prof. TISON, Secrétaire de l'Association, croit devoir

attirer l'attention sur le fait qu'il existe trois comités temporaires s'occupant de questions spéciales :

(a) *Comité des Précipitations*

Les auteurs qui désirent s'occuper de cette question sont priés de se mettre en rapport avec M. L. SERRA, 20, rue Hamelin, Paris 16^e, France.

(b) *Comité des Caractéristiques Hydrologiques et du Cadastre des Grands Cours d'Eau*

Ceux qui auraient des propositions à ce sujet sont priés de se mettre en rapport avec Prof. TISON, Secrétaire, rue des Ronces, 61, Gentbrugge, Belgique.

(c) *Comité des Mesures Hydrologiques*

On est prie de se mettre en rapport avec M. G. B. SCHIJF, Van Hogenhoucklaan, 's Gravenhage, Pays-Bas.

L'Assemblée de Rome a montré l'absolue nécessité de l'observance d'une certaine discipline dans la présentation des rapports et mémoires pour la prochaine Assemblée.

1. On se souviendra notamment qu'à la date ultime fixée pour la remise des rapports pour l'Assemblée Générale de Rome, 31 rapports étaient parvenus au Secretariat de l'Association sur un total de près de 300. Certains mémoires n'ont été remis qu'à Rome même et le texte définitif d'un rapport présenté à Rome n'est parvenu qu'au mois d'août 1955.

Semblable façon de procéder découle l'effort demandé au Secrétaire qui doit continuellement revoir ses classifications, ses listes, ses programmes de séances, qui doit envoyer jusque cinq rappels à la même personne, etc.

Le Secrétaire demande donc :

(a) Que les titres des rapports et mémoires, les noms des auteurs et les résumés lui parviennent pour le 1 avril 1957 au plus tard ;

(b) Que les textes complets des rapports et mémoires lui parviennent pour le 1 juin 1957 au plus tard (en trois exemplaires).

2. La présentation des textes et surtout des illustrations et dessins est une autre cause d'énormes difficultés et de frais considérables.

En principe, les dessins seront faits sur calques, la grosseur des traits tenant compte de la nécessité des reductions de format. Tout autre procédé de présentation des illustrations et figures fera l'objet d'un examen préalable. Les planches hors texte sont à éviter autant que possible.

Trop d'auteurs se sont contentés d'annexer à leur travail des cartes et des figures enlevées à d'autres publications ou à leurs dossiers sans se demander comment on pourrait les reproduire.

3. Les auteurs sont priés de s'en tenir aux sujets détaillés ci-dessus.

Les rapports et mémoires éviteront tout ce qui pourrait n'avoir qu'un intérêt local. Ils devront avoir été soumis au représentant national auprès du Conseil qui donnera son approbation à la présentation du rapport s'il estime que le travail présente une certaine valeur.

4. Il est rappelé que les statuts de l'Association exigent que chaque nation présente un rapport national.

SYMPOSIA DARGY

Dijon, 20-29 Septembre 1956

Les symposia 'Darcy', organisés par l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique (AIHS) avec le concours financier de l'Unesco, s'étendaient aux sujets suivants :

- (a) Evaporation et évapotranspiration.
- (b) La loi de Darcy dans le domaine des Eaux Souterraines.*
- (c) Les crues.

La question de l'évaporation ne devait pas être traitée dans le détail au cours de la réunion, mais on devait s'efforcer d'en faire le point et discuter la façon de préparer le sujet pour l'Assemblée Générale de Toronto (septembre 1957).

Plus de quatre-vingt mémoires furent présentés et publiés avant la réunion. Celle-ci n'était prévue à l'origine que pour une assistance assez limitée, mais l'importance des sujets traités amena près de 150 participants appartenant à plus de vingt nations. Pour la première fois l'URSS avait envoyé une délégation aux séances de l'AIHS, délégation qui apporta une contribution très remarquée aux problèmes dérivés de la loi de Darcy. L'Organisation Météorologique Mondiale avait bien voulu se faire représenter par M. ASHFORD qui prit une part très active aux débats et particulièrement à ceux relatifs aux crues.

Les travaux présentés ont été rassemblés dans les tomes 40, 41 et 42 des Publications de l'Association. Les discussions et, si possible, des conclusions feront l'objet d'une publication ultérieure, vraisemblablement par la voie du Bulletin de l'Association.

La réunion s'ouvrit le 20 septembre par une réception à la Salle des États par les Autorités Académiques et Municipales. Le Prof. SIMON, doyen de la Faculté des Sciences, accueillit les délégués en présentant une étude pleine d'intérêt sur les hydrologues célèbres qui vécurent à Dijon. Le Député-Maire KIR se montra très flatté du choix de sa cité pour tenir ces assises et M. TIXERONT présenta une étude comparative avec considerations philosophiques sur deux Français du siècle dernier, célèbres dans le domaine des Eaux Souterraines : Darcy et l'abbé Paramelle. M. HIATT, chef de la délégation des États-Unis présenta au maire une adresse de l'Association Américaine des Ingénieurs des Mines et du Pétrole.† Cet hommage à Darcy montre l'influence exercée par ce savant bien loin de son pays et dans un domaine s'écartant quelque peu des fontaines publiques de la Ville de Dijon.

Dès l'après-midi s'ouvrirent les séances de travail. M. KRUL (Pays-Bas) présenta les regrets du Président de l'AIHS, le Prof. THIJSSE, qui ne put participer à la réunion. L'Assemblée manifesta sa sympathie au Président

* Ces symposia devaient commémorer le célèbre mémoire de Darcy sur *Les Fontaines Publiques de la Ville de Dijon*, mémoire qui fut et est resté à la base des études géophysiques sur les Eaux Souterraines.

† Cette Association groupe plus de 10 000 membres.

Thijsse. L'abondance des études présentées conduisit à la nécessité de tenir simultanément des séances se rapportant les unes aux crues, les autres aux eaux souterraines. Une longue séance spéciale fut réservée à l'évaporation.

Le programme annexé donne une idée des sujets présentés.

A la séance de clôture furent décidées les mesures à prendre pour l'organisation des séances de Toronto sur l'évaporation. MM. VOLKER, FRIEDRICH et HIATT resteront en contact avec l'AIHS pour cette préparation.

A cette même séance de clôture, le Secrétaire de l'AIHS essaya de tirer quelques conclusions trop rapides de cette importante réunion. A titre d'essai, il déclara laisser ouverte la discussion jusqu'au 31 octobre. Il aurait aussi voulu qu'on parvint à dégager quelques principes, quelques règles générales de cette discussion qui, de ce fait, ne resterait pas purement académique. L'Assemblée, sur proposition de son Secrétaire, décide de publier les deux rapports présentés par les délégués de l'URSS.

Les journées de Dijon furent suivies d'un voyage d'étude de trois jours dans la vallée de la Durance sous la conduite de M. GUELTON et d'ingénieurs d'Electricité de France (Service de l'Équipement Hydraulique). La présentation des stations hydrologiques, celle des travaux du barrage de Serre-Ponçon et la question de la recharge de la nappe de la Basse Durance à Chateau-Renard furent la digne continuation des journées de Dijon.

On trouvera ci après la liste des Communications présentées aux séances relatives :

- (i) aux eaux souterraines
- (ii) aux crues
- (iii) à l'évaporation.

EAUX SOUTERRAINES

Jeudi, 20 septembre à 14.30

F. C. MIKELS et F. H. KLEAR Jr. Application of ground water hydraulics to the development of water supplies by induced infiltration.

W. KOLLIS. Sur la filtration dans la nappe sous-fluviale.

L. SCHIFF. The Darcy-law in the selection of water-spreading systems for ground water recharge.

M. J. GOLDSCHMIDT et M. JACOBS. Underground water in the Haifa-Acco sand dunes and its replenishment.

L. F. ERNST et J. J. WESTERHOF. Le développement de la recherche hydrologique et son application au drainage aux Pays-Bas.

Vendredi, 21 septembre à 09.00

R. MÜGGE. Experiments of the motion of water in the vicinity of wells.

G. TISON Jr. Fluctuations de nappes aquifères de types divers et particulièrement des nappes d'alluvions.

E. NEMETH. L'importance de la loi de Darcy à la lumière des résultats de quelques essais sur modèles réduits.

D. K. TODD. Laboratory research with ground-water models.

E. MOSONYI et G. KOVACS. Lois de modèles réduits de filtration.

Vendredi, 21 septembre à 14.30

S. IRMAY. Extension of Darcy law to unsteady unsaturated flow through porous media.
 G. DE JOSSELIN DE JONG. L'entrainement des particules par le courant intersticiel.
 J. INESON. Darcy's Law and the evaluation of 'Permeability'.
 Dr. Ing. W. MERKEL. Rheology of water in sand and gravel.

Lundi, 24 septembre à 09.00

G. SZILAGYE. La variation du coefficient de filtration dans l'espace de dépression des puits.

K. UBELL. Unsteady flow of ground water caused by well draw-down.

G. SCHNEEBELLI. Sur l'hydraulique des puits.

NAHRGANG. L'hypothèse de Dupuit-Thiem pour le calcul d'un puits et l'écoulement réel au voisinage d'un puits vertical à surface libre.

R. W. STALMAN. Use of numerical methods for analyzing data of ground water levels.

Lundi, 24 septembre à 14.30

H. SCHOELLER. Méthodes de détermination des rayons d'appel des forages et du coefficient de Darcy. Application à l'étude de l'épuisement de la nappe des sables Paléocènes de l'Aquitaine.

C. SCHMID. The absolute effective and relative permeability of oil reservoir rocks.

R. SCHAD. Méthodes d'examen physique du sol et de détermination expérimentale de la perméabilité du terrain.

M. K. HUBBERT. Darcy's law and the field equations of the flow of underground fluids.

M. GUELTON, R. MULLER-FEUGA, P. RUBY. Considérations sur les échanges entre la Durance et sa nappe alluviale.

E. GANSLOSER. Bestimmung der Ergiebigkeit von Brunnen während des Niederschlags.

Mercredi, 26 septembre à 14.30

H. TANAKA et F. YAHAGI. Some considerations on the cut-off Wall length in the pervious rock foundation.

V. PAAVEL. Pumping tests near Bielefeld.

CRUES

Vendredi, 21 septembre à 09.00

Dr. J. LAMBOR. Classification des types de crues de l'Europe Centrale et leur prévision.

Y. M. SIMAIKA et H. SHERBINI. Flood control in Egypt.

Dr. H. L. UPPAL et S. R. SEHGAL. The unprecedented floods of October 1955 in the Punjab and a discussion of measures to deal with the same.

K. DEBSKY. Variabilité des débits annuels maxima.

M. PARDE. Sur les crues survenues en France de 1951-5.

R. WIND HZN. Interception of precipitation by vegetation.

Samedi, 22 septembre à 09.00

STRACK. Variation du débit de crue dans le Haut Rhin au cours des 60 dernières années.

MORLAT, BILLIET et BERNIER. Les crues de la haute Durance et la théorie statistique des valeurs expérimentales.

R. L. BEARD. Statistical evaluation of runoff volume frequencies.

MASAMI SUGAWARA. On the Method of determining the probable flood.

Z. KAZMARECK. Mean error for probable flood.

MASAMI SUGAWARA et F. MARUYAMA. A Method of prevision of the river discharge by means of a rainfall model.

Lundi, 24 septembre à 09.00

L. B. LEOPOLD et M. C. WOLMAN. Floods in relation to the river channel.

JAROCKI. Méthode simplifiée de calcul des éléments à débit à probabilité différente.

K. SZESZTAY. Some methodical problems of flood forecasting in drainage basins of great extension.

L. SERRA. L'étude météorologique des possibilités des crues.

N. ROSENAN. Comparison of measured storm water run-off in an intermittent river near Jerusalem with computed water surplus based upon climatological data from Jerusalem.

J. JACQUET. Essai critique d'analyse des crues complexes et de leurs interférences au débouché d'un bassin fluvial étendu hydrologiquement hétérogène.

Lundi, 24 septembre à 14.30

Dr. V. FELBER. Eine Grundsätzliche Untersuchung über die ausgleichende Wirkung des Binnenlandes auf den Hochwasserabfluss in seinen Vortluter.

Dr. W. LASZLÖFFY. Crests of icy floods.

T. KINOSITA. Hydrodynamical study on the floods flows.

K. AKI, S. INOKUTI et Y. TANAHASI. Some considerations on floods flows.

J. H. M. LATOUR. Quelques observations sur le régime de l'écoulement de petites rivières aux Pays-Bas.

V. M. YEVĐEVIC. Un procédé d'extrapolation des courbes de débits pour les hautes eaux.

H. STRAUB. Überprüfung der Rauhigkeitsbeiwerte an Geschwindigkeitsformeln und einigen natürlichen Gewässern.

N. S. IYENIYAR and B. P. PALIT. Rainfall and run-off Relations in the Damodar catchment during the monsoon months.

Mr. AKUJA. A été autorisé à présenter une étude parvenue longtemps après les délais imposés.

Mardi, 25 septembre à 09.00

M. WALSER. Études récentes du service Fédéral des Eaux sur quelques aspects particuliers des crues.

Dr. H. KREPS. Über die Ermittlung des Abflusses bei Hochwasser.

W. E. HIAT. Radar in flood hydrology.

TATE DALRYMPLE. Measuring floods.

Dr. J. LAMBOR. Prévision de la hauteur des crues.

VEN TE CHOW. Hydrological studies of floods in USA.

M. PARDE. Sur quelques rivières d'une abondance spécifique énorme.

K. N. RAO. Hydrometeorological studies in India.

Mercredi, 26 septembre à 14.30

KINOSHITA et GAKUER. Formation of dunes on river-bed.

S. HENIN et X. MICHON. Essai d'interprétation de mesure du débit solide effectué sur la Durance.

ÉVAPORATION

Mercredi, 26 septembre à 09.00

G. F. MAKKING. The application of research on evaporation in hydrology.

C. F. LAPWORTH. Evaporation from the water surface of a reservoir.

H. F. BLANEY. Evaporation and evaporation studies in the Pacific southwest.
 R. K. LINSLEY, H. F. BLANEY, E. HARBECK and M. A. KOHLER. Research on evaporation and evapotranspiration in the USA.
 P. KASSER. Sur l'indice d'évaporation du bassin versant alpin de Mattmark.
 Dr. W. FRIEDRICH. Methodology of evaporation in Germany. Present status and future tasks.

La séance générale de clôture s'est tenue le mercredi, 26 septembre à 16.30.

COMPTE-RENDUS DES RÉUNIONS DU CONSEIL DE L'AIHS

L'ordre du jour est donné ci-après.

1. Exposé de la situation de l'Association et en particulier de sa situation financière.
2. Relations avec l'OMM et particulièrement, exposé du secrétaire au sujet des projets de l'OMM sur l' 'Utilisation des Ressources hydrauliques'.
3. Service permanent.
4. Relation avec l'Unesco : Zones Arides ; Zones tropicales humides.
5. Relations avec l'International Standards Organization.
6. Relations avec la FAO, Commission des Irrigations, l'Association Internationale de Sédimentologie, Association de Géohydrologie, Instituto Panamericano de Geografia e Historia.
7. Bulletin de l'Association.
8. Bibliographie. Hydrologique Internationale.
9. Année Géophysique Internationale.
10. Activité des Comités de l'AIHS.
11. Assemblée Générale de Toronto.
12. Expédition Glaciologique Internationale au Groenland.
13. Symposium à tenir en 1957 ou 1958.
14. Divers.

(1) La question des finances fut l'objet d'un minutieux exposé du Secrétaire qui insista sur les difficultés actuelles. Les comptes-rendus et mémoires de l'Assemblée de Rome ont comporté un nombre de pages et de figures supérieur de plus de 50 pour cent à ce qu'avait exigé l'Assemblée de Bruxelles. Il en est résulté une dépense dépassant de beaucoup les prévisions. Les décisions prises à Rome de continuer la publication de la Bibliographie et de mettre sur pied un Bulletin de l'Association contribuent aussi à augmenter les dépenses. Bien que les ventes des publications atteignent un montant jamais atteint (\$6000), la situation financière est devenue critique.

Le Secrétaire est convaincu que les publications de l'AIHS ne sont pas suffisamment connues : les lettres qu'il reçoit sont très symptomatiques à cet égard. Il faut donc que chacun fasse un effort dans son propre pays pour les faire connaître et en augmenter la vente. Les membres du Conseil ont promis de faire tout leur possible à cet égard, en particulier pour la vente des publications des Symposia qui ne donneront lieu à aucune distribution gratuite.

*

D'autre part, les mémoires présentés à la prochaine Assemblée devront faire l'objet d'un examen sérieux de la part des comités nationaux et même de la part du Bureau de l'Association aidé par les responsables de chacune des Commissions.

(2) *L'Organisation Météorologique Mondiale et l'utilisation des ressources hydrauliques*—On se souvient qu'à la réunion de Rome, l'AIHS avait pris une résolution par laquelle elle offrait ses services pour arriver à une réalisation du programme des Nations Unies dans le domaine de l'utilisation des ressources hydrauliques. Cette résolution fut portée à la connaissance des Organisations intéressées. Entretemps, les organisations gouvernementales préoccupées par cette question (OMM, FAO, etc.) s'étaient réunies et l'Organisation Météorologique Mondiale fut chargée de l'étude et de la réalisation de ce programme à base essentiellement hydrologique.

Cette organisation après des pourparlers avec diverses autres institutions (et notamment avec l'AIHS) constitua un groupe de travail de six membres : un de ces membres est le secrétaire de l'AIHS qui la représente. La mission de ce groupe de travail est de conseiller l'Organisation Météorologique Mondiale pour la réalisation du programme sur l'utilisation des ressources hydrauliques. Les membres furent d'abord consultés par correspondance mais il apparut qu'il était difficile de travailler dans ces conditions. Une réunion du groupe eut donc lieu à Genève au mois de juillet 1956.

M. ASHFORD (OMM) qui avait bien voulu participer aux travaux du symposium a demandé à être autorisé à assister aux réunions du Conseil à Dijon, comme observateur.

A la demande du Secrétaire de l'Association, M. Ashford exposa aux membres du Conseil les résultats de la réunion du groupe de travail à Genève. On voudra bien se reporter au compte-rendu de cette réunion (page 12) pour avoir une idée de l'exposé de M. Ashford qui fut d'ailleurs approuvé par le Secrétaire de l'Association, lui même membre du groupe de travail comme on l'a vu.

Les exposés de M. Ashford et du Secrétaire de l'AIHS donnèrent lieu à certaines réactions de la part de quelques membres du Conseil qui en fait, estimaient que le travail dont il est question dans la programme de l'utilisation des ressources hydrauliques aurait pu être fait par l'AIHS, comme on l'avait espéré à l'Assemblée de Rome.

Le Secrétaire se permit de leur faire remarquer que la situation de l'Assemblée de Rome était largement dépassée, que les Nations Unies avaient chargé une de ses institutions spécialisées (l'Organisation Météorologique Mondiale) du travail en question, que l'AIHS se trouvait en présence d'une décision prise et que le seul point au sujet duquel elle pouvait encore discuter était de savoir si l'AIHS se désintéressait complètement du programme de l'utilisation des ressources hydrauliques ou si le Conseil était d'avis que l'AIHS se devait de collaborer avec l'OMM dans le domaine en question. Le Secrétaire ajouta, qu'à son avis, il y avait lieu de poursuivre la collaboration commencée par sa présence dans le groupe de travail de l'OMM. M. Ashford et le Secrétaire de l'Association insistèrent d'ailleurs sur le fait que l'Association conservait l'entièreté de son programme qui est avant tout scientifique, tandis que la mission de l'OMM serait la

mise en utilisation des résultats acquis par la voie scientifique. L'AIHS, en collaborant avec l'OMM, gardait d'ailleurs son mot à dire dans les questions où elle pensait devoir intervenir et d'un autre côté, certains avantages, comme celui résultant de la convention proposée au sujet de la *Bibliographie Hydrologique*, pouvaient aider l'Association à remplir ce qui avait toujours constitué sa mission.

La discussion fut longue et il serait difficile de rapporter au sujet des multiples interventions qui montraient combien cette question intéressait le Conseil; mais finalement le Conseil décida à l'unanimité de continuer la collaboration avec l'OMM telle qu'elle avait été amorcée par le Secrétaire.

(3) *Service Permanent*—La création d'un tel service avait été envisagée comme une nécessité lors de l'Assemblée de Rome, dans le cas où l'AIHS aurait été directement chargée de la question de l'utilisation des ressources hydrauliques. La collaboration avec l'OMM nécessite une nouvelle étude du problème qui ne pourra être sérieusement entreprise que lorsque l'Association saura de façon plus précise ce qu'on attend d'elle. En attendant ce point sera laissé en suspens.

(4) *Relations avec l'Unesco*—Le Secrétaire exposa les relations qui existent entre l'Association et l'Unesco et les Comités créés par cette organisation.

Le Secrétaire participe assez régulièrement aux travaux du Comité Consultatif des Zones Arides tout en n'étant pas membre de ce Comité. L'Association fait tout ce qu'elle peut pour aider l'Unesco dans l'étude des problèmes des Zones Arides. Elle est intervenue à de multiples reprises pour donner son avis sur des rapports présentés, sur des projets pour lesquels une subvention est demandée, pour aider à la présentation de certaines résolutions, de certains programmes. Tout récemment, le Secrétaire de l'Association a préparé la chapitre 'Hydrologie' du 'Manuel des Zones Arides'. En un mot, l'Association s'efforce de réaliser au mieux la politique de présence définie par le Secrétaire Général de l'Union à la dernière réunion du Conseil de l'Union.

(5) *Relations avec l'ISO (International Standards Organization)*—La présentation de ce point de l'ordre du jour correspond avec le Compte-Rendu de la Réunion de Munich organisée par l'ISO pour la standardisation des mesures des débits des rivières et canaux découverts.* Tout comme son Secrétaire, le Conseil ne peut voir d'un œil favorable cette véritable intrusion d'un autre organisme dans ce qui est de toute évidence le domaine de l'Association. Le Secrétaire se demande cependant si la situation ne serait pas toute autre si l'Association avait déjà pu préparer semblables standards ou plutôt semblables codes, car une standardisation dans ce domaine ne peut être vraiment envisagée comme le Secrétaire l'a exposé dans une note reproduite dans le Bulletin n° 3 de l'AIHS. Le Conseil est tout à fait de l'avis qui y est exprimé par le Secrétaire. Le Conseil demanda au Secrétaire de continuer à suivre cette affaire notamment en assistant aux réunions futures organisées par l'ISO pour cette standardisation. M. ASHFORD et le Secrétaire rappellent d'ailleurs que le groupe de travail dont il est question au point 2 de l'ordre du jour a déjà estimé que cette question faisait partie de la mission de l'OMM assisté par l'AIHS.

* Voir ce compte-rendu dans le Bulletin n°. 3 de l'AIHS, 1956.

(6) *Relations avec d'autres organisations et associations*—Le Secrétaire rappelle ses contacts intéressants avec M. DE VAJDA de la FAO. Il fait mention d'une certaine divergence de vue avec la Commission des Irrigations et Drainage qui voudrait s'occuper de la question des Crues.

Il signale aussi les travaux de la Commission de Géohydrologie constituée par des géologues (en majorité français) après le Congrès de Géologie d'Alger. Il sera vraisemblablement à nouveau question de cette organisation à Mexico où se réunit actuellement le Congrès de Géologie.

On s'est arrêté quelque temps sur la demande de l'Association Internationale de Sédimentologie, issue en majeure partie de milieux de géologues, qui voudrait se rattacher à l'UGGI. Le Secrétaire de l'Association consulté à ce sujet avait émis l'avis qu'il ne pouvait être question de créer une huitième association et que tout ce qui pouvait être envisagé était la reprise de cette association dans les rangs de l'AIHS ou plutôt dans ceux de l'Association Internationale d'Océanographie Physique. Le problème fut discuté lors de la réunion du Comité exécutif de l'Union* et il apparut que les buts poursuivis par l'Association de Sédimentologie pouvaient difficilement permettre son entrée à l'UGGI.

(7) *Bulletin de l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique*—L'Assemblée de Rome a décidé la publication d'un bulletin qui devait être à la fois, administratif et scientifique. Le Secrétaire s'est efforcé de donner suite à cette résolution. M. LACLAVÈRE, le Secrétaire Général de l'Union, lui proposa de faire du Bulletin de l'Association un tiré à part du Bulletin d'information de l'Union: les conditions faites étaient intéressantes. Malheureusement, il semble au Secrétaire de l'Association que le système conduit à des dépenses dépassant celle qui avaient été prévues. Le Conseil demanda au Secrétaire de l'Association de suivre cette affaire et de prendre les décisions les plus profitables à l'Association. D'autre part, en vue de réduire les dépenses, le Bulletin n'aura plus provisoirement qu'un caractère administratif.

Le Secrétaire s'adressa aux membres du Conseil pour qu'ils obtiennent dans leur pays un support pour couvrir partiellement les frais de ce bulletin.

(8) *Bibliographie Hydrologique Internationale*—Le Secrétaire exposa que la continuation de la publication de la Bibliographie, qui est soutenue dans certains pays par une subvention de l'Association, est mise en danger par une tendance du ICSU à supprimer toute subvention aux bibliographies. M. ASHFORD appelle l'attention sur le fait que la collaboration avec l'OMM permettra vraisemblablement de procurer une subvention de cette organisation. Dans ces conditions, la continuation de la publication de la bibliographie est décidée.

(9) *Année Géophysique Internationale*—Le Secrétaire attira l'attention des membres du Conseil sur le fait que beaucoup de Comités Nationaux de l'Année Géophysique ont négligé de répondre aux circulaires de M. LACLAVÈRE et de M. NICOLET au sujet du programme hydrologique pour l'Année Géophysique. Il demanda aux membres de bien vouloir s'efforcer de faire donner une suite à ces circulaires par les Comités Nationaux.

* Cf. *Bulletin d'Information de l'UGGI*, n° 14, juin 1956, pages 205-06.

A ce sujet, M. ASHFORD a fait observer que l'OMM a fait étudier cette question et l'OMM appuie l'initiative de l'AIHS, mais demande cependant que dans le programme de la mesure de l'évaporation, la 'pan Colorado' soit remplacée par la 'pan A' du Weather Bureau.

L'avis de M. SERRA, qui s'est particulièrement occupé de cette affaire, fut demandé: M. Serra se rallie bien volontiers à la modification proposée.

(10) *Activité des Comités de l'AIHS*—Les comités créés à Bruxelles, si l'on en excepte celui des précipitations, n'ont pas conduit jusqu'à présent à des résultats très substantiels. Le Secrétaire a fait d'ailleurs observer que certains comités nationaux n'ont peut-être pas apporté toute l'aide désirable dans ce domaine. Un nouvel effort sera fait d'ici à Toronto et la situation sera réexaminée à cette Assemblée.

(11) *Assemblée générale de Toronto*—Le Secrétaire s'est préoccupé de la préparation scientifique de cette Assemblée. Il a fait reproduire les sujets à traiter et il en met de nombreuses copies à la disposition des membres du conseil pour qu'ils les répandent dans leur pays respectifs. D'autre part, ces sujets sont encore reproduits dans le présent Bulletin.

Le Secrétaire attira l'attention sur le fait qu'à la demande de la délégation de l'URSS, chaque pays est prié de bien vouloir établir un rapport faisant le point sur la situation des résultats et des recherches dans le domaine des condensations et des précipitations occultes.

(12) *Expédition Glaciologique Internationale au Groenland (EGIG)*—Le Secrétaire rappella qu'à l'Assemblée de Rome un certain nombre de dirigeants de la Commission des Neiges et des Glaces de l'Association concurent le projet d'organiser une expédition glaciologique au Groenland. Les pourparlers continuèrent après l'Assemblée et à la demande de MM. HAEFELI et BAUER, le Secrétaire s'adressa aux représentants des divers pays à l'Association pour savoir s'ils voyaient un inconvénient à ce que cette expédition soit mise sous le patronage de la Commission des Neiges et des Glaces de l'Association et de l'Association elle-même. Une demande analogue fut adressée au Secrétaire Général de l'UGGI. Toutes les réponses reçues ne soulevèrent aucune objection. Une réunion eut lieu en avril dernier en Suisse. Le compte-rendu en a été publié par le Bulletin n° 2 de l'Association. Les membres du Conseil prirent note du compte-rendu que fit le Secrétaire.

(13) *Symposia ultérieurs*—Le Conseil prit note du grand succès des *Symposia Darcy*. Il voit dans ces symposia un moyen de renforcer l'action de l'Association. Il fit confiance au Secrétaire pour qu'il s'efforce d'obtenir les subventions de l'Unesco qui sont indispensables pour l'organisation de ces réunions.

(14) *Divers*—Le Conseil décida que les publications remises tardivement ne seront imprimées que si la situation financière s'améliore.

MISE EN VALEUR DES RESSOURCES HYDRAULIQUES

Comme on l'a vu aux pages précédentes les Nations Unies ont chargé l'Organisation Météorologique Mondiale de s'occuper de la mise en valeur des ressources hydrauliques. Le Bureau de l'AIHS avait cependant estimé qu'il était du devoir de cette Association de ne pas se désintéresser du problème et par conséquent de garder le contact avec l'Organisation Météorologique Mondiale. De son côté, cette Organisation a estimé devoir demander la collaboration de notre Association et c'est dans ces conditions que, lors de la constitution par l'OMM d'un groupe de travail pour l'étude des problèmes en question, il fut demandé au Secrétaire de l'AIHS d'être l'un des membres de ce groupe.

Après de longues consultations des membres du groupe de travail par correspondance, une réunion fut convoquée à Genève en juillet dernier. Un compte-rendu succinct de cette réunion du groupe de travail est donné dans les pages suivantes.

Le groupe d'experts de la mise en valeur des ressources hydrauliques a tenu sa première session au Secrétariat de l'OMM, à Genève, du 16 au 18 juillet 1956. Les membres suivants assistaient à cette session :

G. Arléry
M. Gilead
M. E. Ivanov

M. A. Kohler
L. J. Tison
G. F. White

Après que les experts eurent examiné avec le Secrétaire général la tâche leur incombe, M. O. M. ASHFORD fut prié d'assumer les fonctions de président de la session.

Au cours de la session, le groupe d'experts a bénéficié d'un exposé sur le programme de l'assistance technique fait par M. R. DYER. Il a également étudié le point de vue des institutions intéressées de l'ONU sur les problèmes hydrologiques avec :

E. S. de Breuvery (ONU)
D. A. Caponera (FAO)

R. N. Clark (OMS)
A. J. Dillaway (CEE)

Tous les représentants ont souligné l'importance des travaux du groupe d'experts pour les programmes de leurs institutions.

Après avoir examiné l'ensemble de la documentation présentée et les opinions exprimées, notamment la Résolution 213 (CD Washington 1947), ainsi que les vues du Comité exécutif sur le cycle d'études (EC-VIII), le groupe d'experts a formulé cinq recommandations, dont la teneur figure dans les annexes 3 à 7.

Au cours de la session, le groupe s'est mis d'accord sur un certain nombre de questions connexes. Les idées principales qui ont été exposées et développées au cours de ces discussions sont résumées dans les paragraphes suivants :

SUITE DONNÉ PAR L'OMM A LA RÉSOLUTION 599 (XXI) DE L'ECOSOC

Le groupe d'experts a été informé qu'à la troisième réunion inter-organisations de la mise en valeur des ressources hydrauliques, il avait été convenu

que l'OMM serait priée d'aider l'ONU à appliquer le paragraphe 6 (b) de la Résolution 599 (XXI) de l'ECOSOC. Ce paragraphe est libellé comme suit :

'...prie le Secrétaire général.

(b) d'entreprendre, en coopération avec les institutions spécialisées compétentes et les gouvernements intéressés, une enquête préliminaire sur les services hydrologiques existants, les projets faits en vue de leur extension et les conditions d'exécution de ces projets.'

L'OMM a été priée plus particulièrement d'établir en collaboration avec l'AIHS un projet de questionnaire destiné à être envoyé aux gouvernements. Il est à remarquer qu'un premier questionnaire (dont le texte est repris à l'annexe 1) fut envoyé par l'OMM, en 1954, aux gouvernements. L'ensemble des réponses à ce questionnaire constitue un document trop volumineux pour être reproduit.

Toutefois, pour répondre à la demande de l'ECOSOC, le groupe a suggéré que le Secrétaire Général de l'OMM envoie un projet de questionnaire nouveau au Secrétaire Général des Nations Unies (voir le texte de ce projet, annexe 2), et qu'il souligne dans la lettre d'accompagnement les points suivants :

- (a) L'OMM ne sait pas avec certitude si l'ECOSOC est au courant ou non de l'enquête précédente qu'elle avait menée en 1954;
- (b) Il se peut que les réponses au questionnaire ne fournissent pas tous les renseignements dont l'ECOSOC a besoin pour pouvoir arrêter les mesures ultérieures à prendre; cela dépendra des besoins réels de l'ECOSOC en la matière. Il serait peut-être souhaitable de procéder par exemple, avec l'aide des experts de l'assistance technique travaillant sur le terrain, à une enquête dans certains pays représentatifs en vue de recueillir des renseignements plus complets;
- (c) Avant d'être en possession des réponses au questionnaire, l'OMM peut difficilement dire dans quelle mesure il lui sera possible de préparer une analyse utile des réponses.

NOTES TECHNIQUES

Le groupe d'experts a estimé que l'OMM devrait publier dès que possible une Note technique traitant de certains aspects de l'hydrologie. Il appartiendra au Secrétariat de prendre la décision finale quant à cette publication. Pour une première note, M. KOHLER pourrait préparer en collaboration avec M. GILEAD un document sur les réseaux hydrologiques et météorologiques. Ces deux spécialistes pourront discuter cette question avec M. ASHFORD. Une seconde Note pourrait comprendre deux ou trois documents de base sur la prévision hydrologique destinés au stage de formation. Une de ces études pourrait être consacrée à l'expérience acquise par l'URSS en matière de prévision, une seconde à l'expérience des États-Unis et, éventuellement, une troisième à l'expérience acquise dans d'autres régions.

Le groupe d'experts a suggéré la publication dans le *Bulletin de l'OMM* d'un article soulignant l'importance de la coordination des activités hydrologiques et météorologiques dans l'intérêt de la mise en valeur des ressources hydrauliques. Le Secrétariat a été prié d'examiner cette idée et M. IVANOV a accepté d'étudier avec le Secrétariat les dispositions pouvant être prises en vue de la préparation d'un tel article par du personnel de l'URSS. Il incombera au Secrétariat de décider s'il est plus opportun de publier l'étude en question dans le Bulletin ou sous forme de Note technique.

ATLAS CLIMATIQUES

Comme l'avait proposé le Groupe de travail des atlas climatiques du Comité exécutif, le groupe d'experts a examiné les besoins des hydrologistes en ce qui concerne les données pouvant être insérées dans les atlas mondiaux et régionaux envisagés. Les membres du groupe sont convenus que des cartes de certains éléments climatiques rendraient service aux hydrologistes et qu'il y a d'autre part des facteurs de caractère purement hydrologique dont il convient de tenir compte. Ils ont été d'avis qu'il ne fallait pas établir une série séparée d'atlas hydrologiques, mais que les atlas projetés devraient comprendre à la fois des données climatiques et hydrologiques. Les membres du groupe doivent examiner plus avant les besoins de l'hydrologiste dans ce domaine et présenter dans un avenir assez rapproché leurs recommandations au Secrétariat.

CONCLUSION

Le groupe a exprimé au Secrétaire général sa reconnaissance pour l'hospitalité que lui-même et son personnel ont si obligeamment offerte au groupe. Il l'a également remercié des avis compétents et de l'assistance fournis si aimablement par M. ASHFORD.

ANNEXE 1

Rapport sur les Services Météorologiques et Hydrologiques des Membres de l'Organisation Météorologique Mondiale*

Dans sa Résolution 8 (EC-V), le Comité Exécutif a chargé le Secrétaire Général de l'OMM de préparer pour le Deuxième Congrès un rapport sur la politique, les principes et le programme futur de l'OMM en ce qui concerne la mise en valeur des ressources hydrauliques. Afin de rassembler la documentation nécessaire à certaines parties de ce rapport (Cg-II/Doc. 49), le Secrétariat avait invité les Représentants permanents des Membres de l'OMM à répondre aux questions suivantes :

1. Y a-t-il dans votre pays un organisme central chargé de coordonner toutes les activités hydrologiques? Si tel est le cas, quelles sont exactement ses fonctions, plus particulièrement en ce qui concerne les aspects météorologiques de l'hydrologie?

* Questionnaire envoyé le 11 novembre 1954 au représentant permanent de l'OMM.

2. Quelles sont les relations entre les Services météorologiques et hydrologiques de votre pays?
3. Est-ce que les données hydrologiques de votre pays sont rassemblées dans un centre?
 - (a) Si oui, où se trouve ce centre?
 - (b) Si non, où garde-t-on les données hydrologiques de votre pays? Donnez tous les détails nécessaires concernant les divers types de données—précipitation, évaporation, écoulement, débit des cours d'eau, etc.

Le présent rapport a simplement pour but de communiquer à tous les intéressés les résultats de l'enquête précitée. Il ne s'efforce pas d'analyser les informations reçues, ni de formuler des recommandations; cela a déjà été fait dans le Document 49/Cg-II dont l'examen a abouti à l'adoption de la Résolution 24 (Cg-II). Pour plus de commodité les réponses aux questionnaires sont résumées sous forme de tableaux.

ANNEX 2

Questionnaire

The Annex to this questionnaire* contains a summary of the replies to a questionnaire (Annex 1) addressed to Permanent Representatives of the World Meteorological Organization on 11 November 1954.

1. If your country is included in this Annex, do the statements represent correctly the present situation with regard to hydrologic services in your country?

If not, please send up-to-date information.

If your country is not included in the Annex, please reply to the questions given in the introduction to the Annex.

2. Is it considered that the present organizational arrangements for hydrologic services in your country represent the best that can be achieved for the economic development of your country?

If not, have you any plans for extending or modifying these arrangements and if so what are these plans?

In particular, are you planning to achieve a closer integration of your hydrologic and meteorological services?

3. What are the necessary conditions for the execution of your plans for extending or modifying the hydrologic services in your country? Are there, for example, any technical or economic difficulties, or is there a lack of trained personnel?

* L'annexe au questionnaire, trop volumineuse, n'a pu être reproduite.

ANNEXE 3

Recommandation 1 (WR-I)

Programme de l'OMM en Hydrométéorologie

Le groupe d'Experts de la mise en valeur des Ressources Hydrauliques, Prenant Acte,

de la Résolution 24 (Cg-II),
de la Résolution 2 (EC-VII),
de la Résolution 599 (XXI) de l'ECOSOC ; et

CONSIDERANT :

1. Qu'il existe un besoin croissant de collaboration internationale en matière de mise en valeur des ressources hydrauliques mondiales ;
2. Que les hydrologistes ont un rôle capital à jouer dans cette mise en valeur ;
3. Qu'il n'existe pas actuellement d'institution spécialisée des Nations Unies embrassant le domaine de l'hydrologie ;
4. Qu'en raison des relations étroites existant entre l'hydrologie et la météorologie, l'OMM a été priée d'assumer la responsabilité sur le plan international des aspects techniques courants de l'hydrologie ;
5. Que l'Association internationale d'hydrologie scientifique s'occupe déjà de la collaboration internationale en ce qui concerne les recherches et les aspects scientifiques de l'hydrologie.

RECOMMANDÉ :

1. Que l'OMM assume dans le domaine de l'hydrologie des responsabilités semblables à celles qu'elle assume actuellement dans le domaine de la météorologie ;
2. Que le programme de l'OMM soit élargi compte tenu de ces nouvelles responsabilités de manière à comprendre :
 - (a) la préparation d'un Règlement technique en hydrologie ;
 - (b) la préparation d'un guide ou de guides des pratiques internationales en hydrologie ;
 - (c) l'établissement de normes internationales pour :
 - (i) les observations et les réseaux hydrologiques, notamment pour les heures d'observation et les unités employées ;
 - (ii) l'échange courant de données et de prévisions hydrologiques ;
 - (iii) les codes à utiliser pour cet échange lorsque les données sont requises d'urgence ; par exemple, entre des pays arrosés par un fleuve commun ;
 - (iv) la disposition générale des annuaires hydrologiques ;
 - (d) L'incorporation de cartes spéciales pour les hydrologistes dans l'atlas climatique mondial et dans les atlas climatiques régionaux ;

- (e) La collaboration avec d'autres organisations en ce qui concerne la mise au point et la publication d'une terminologie hydrologique;
- (f) La préparation de Notes techniques sur divers aspects de l'hydrologie, par exemple, sur les méthodes suivies en matière de prévision hydrologique;
- (g) L'organisation de colloques internationaux et de stages d'études;

3. Que, en attendant que les amendements nécessaires aient été apportés à la Convention de l'OMM pour permettre à celle-ci d'englober l'ensemble de l'hydrologie, l'attention se concentre sur les aspects de l'hydrologie étant le plus étroitement liés à la météorologie;

4. Que l'OMM continue de collaborer étroitement avec l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique pour toutes les questions relatives à l'hydrologie.

ANNEXE 4

Recommandation 2 (WR-I)

Le groupe d'Experts de la mise en valeur des Ressources Hydrauliques, Prenant Acte de la Recommandation 1 (WR-I); et

CONSIDERANT :

1. les connaissances scientifiques et techniques spécialisées acquises au cours des dernières années en ce qui concerne les problèmes hydrologiques;
2. la nécessité pour le Secrétariat de l'OMM d'avoir des spécialistes pouvant consacrer tout leur temps à l'exécution du programme hydrologique;
3. la difficulté de créer de nouveaux postes au Secrétariat avant le Troisième Congrès;

RECOMMANDE que le Secrétaire général entreprenne des pourparlers avec des pays disposant d'un nombreux personnel s'occupant de problèmes hydro-météorologiques, afin d'obtenir pour des périodes appropriées avant le Troisième Congrès le détachement d'au moins deux fonctionnaires hautement qualifiés qui pourraient l'aider de leurs conseils dans l'exécution du programme hydrologique.

ANNEXE 5

Recommandation 3 (WR-I)

Assistance Technique

Le groupe d'Experts de la mise en valeur des Ressources Hydrauliques, Prenant Acte de la Recommandation 1 (WR-I), et

CONSIDERANT que l'Organisation des Nations Unies et les institutions spécialisées intéressées ont exprimé le vœu que l'OMM soit chargée de tous les projets météorologiques et hydrologiques exécutés dans le cadre du Programme élargi d'assistance technique des Nations Unies;

RECOMMANDÉ :

1. Que l'OMM prenne des mesures appropriées pour assumer graduellement la responsabilité des projets d'assistance technique dans les domaines mentionnés ci-dessus;
2. Que le personnel de l'unité d'assistance technique de l'OMM soit renforcé par l'adjonction d'un hydrométéorologue;
3. Que tous les efforts possibles soient déployés on vue d'obtenir un accroissement approprié des fonds globaux d'assistance technique attribués à l'OMM dans les domaines de la météorologie et de l'hydrologie;
4. Qu'en attendant la centralisation des projets d'assistance technique dans les domaines de la météorologie et de l'hydrologie sous les auspices de l'OMM, des mesures soient prises pour veiller à ce que l'OMM soit tenue pleinement informée par les autres institutions spécialisées des projets d'assistance technique exécutés par celles-ci dans ces domaines.

ANNEXE 6

Recommandation 4 (WR-I)

Organisation d'un stage de formation technique sous le patronage de l'OMM

Le groupe d'Experts de la mise en valeur des Ressources Hydrauliques, Prenant Acte de la Recommandation 1 (WR-I) qui souligne la nécessité d'organiser des stages de formation, et

CONSIDERANT qu'il importe que l'OMM fasse de rapides progrès dans le domaine de l'hydrologie pour répondre aux demandes de l'Organisation des Nations Unies et de ses institutions spécialisées;

RECOMMANDÉ :

1. Que l'OMM patronne l'organisation d'un stage de formation technique pour la zone méditerranéenne et le sud-est asiatique au cours du deuxième semestre de 1957;
2. Que la portée, la participation et l'organisation du stage de formation envisagé s'inspirent des suggestions formulées en appendice.

APPENDICE A LA RECOMMANDATION 4 (WR-I)

Suggestions pour le stage de formation régional sur la prévision hydrologique et le bilan hydrologique

1. Les pays méditerranéens et ceux de l'Asie du sud-ouest devraient être invités à assister au cycle d'études (environ 25).
2. Ce cycle d'études devrait réunir environ 50-70 techniciens des pays participants (au moins 2 de chaque pays), environ 5 consultants, ainsi que des représentants des institutions spécialisées intéressées.
3. La participation et l'assistance de l'Organisation des Nations Unies et de ses institutions spécialisées intéressées devraient être sollicitées.

4. Le stage de formation devrait être organisé sous les auspices du Programme élargi d'assistance technique des Nations Unies.

5. Le cycle d'études devrait concentrer son attention sur la formation en matière de méthodes de prévision hydrologique, mais des études relatives au bilan hydrologique devraient également y être discutées.

6. Bien que le programme de formation doive porter sur les diverses méthodes de prévision hydrologique actuellement utilisées, il devrait plus particulièrement étudier les méthodes appliquées dans les deux pays possédant la plus grande expérience, notamment l'URSS et les États-Unis.

7. Les consultants (dont les noms seront proposés par les membres du groupe d'experts) devraient être chargés de préparer des documents appropriés présentant un caractère instructif et comprenant des exemples détaillés relatifs à la mise au point et à l'application des procédures.

8. Les documents destinés au stage de formation devraient être distribués plusieurs mois à l'avance, afin que les participants puissent les étudier de façon approfondie.

9. La première partie du stage devrait être consacrée à la présentation de la documentation préparée. Ce premier stade devrait être suivi de démonstrations pratiques.

10. Le stage de formation devrait durer de deux à trois semaines.

11. Le stage de formation devrait être suivi d'un bref voyage d'étude au cours duquel les participants se familiariseraient avec les travaux hydrologiques de quelques projets d'aménagement de bassins fluviaux.

12. Le stage devrait se tenir dans une partie centrale de la région, par exemple en Turquie ou en URSS.

13. L'opportunité d'organiser une seconde session du groupe d'experts quelques mois avant l'ouverture du cycle d'études devrait être examinée à la lumière des développements ultérieurs.

PROGRAMME DE RECHERCHES DE L'UNESCO SUR LA ZONE TROPICALE HUMIDE

La 8^e Session de la Conférence générale de l'UNESCO avait proposé en 1954 de stimuler la coordination des recherches sur les problèmes scientifiques de la zone tropicale humide. Les mesures suivantes furent donc décidées :

- (1) Création d'un collège international d'experts pour l'étude des zones tropicales humides.
- (2) Recensement des problèmes et des travaux concernant ces zones.
- (3) Recensement des institutions de recherche.
- (4) Colloque sur les méthodes d'étude de la végétation tropicale.
- (5) Projets divers d'assistance technique.

Selon les experts, le double intérêt des recherches scientifiques sur les régions tropicales humides est d'enrichir l'ensemble des connaissances et de permettre d'améliorer les conditions de vie matérielles, économiques et sociales des populations de ces régions.

Mais n'y a-t-il pas de nouveau communauté d'attributions entre l'AIHS, ce nouveau comité et le Comité des zones arides ? La réunion préparatoire, tenue à Kandy (Ceylon) en Mars 1956, a d'abord reconnu la difficulté d'une délimitation nette entre les zones arides et les zones tropicales humides. Les experts ont proposé qu'on essaie de tracer sur une carte à petite échelle une ligne séparant les régions où les problèmes prédominants sont ceux de l'aridité, de celles où ces problèmes ne se posent pas. A ce propos, il a été demandé (Recommandation n° 1) que soit provoquée une réunion mixte des

représentants du Comité de la zone aride et du Comité de la zone tropicale humide, afin d'éviter tout chevauchement d'activités.

Conscient de l'importance de l'hydrologie, le Comité de la zone tropicale humide s'est également montré soucieux de se mettre au courant des travaux entrepris dans le domaine de l'hydrologie (Recommandation n° 7).

Il demande enfin (Recommandation n° 19A), en collaboration avec le Comité de la zone aride, l'achèvement et la publication d'une carte des principales régions botaniques de l'Afrique entre les latitudes 20°N et 25°S.

Ces recommandations marquent le souci des membres du nouveau Comité de n'empêtrer sur l'activité d'aucune autre organisation déjà constituée, et il y a lieu de s'en réjouir. Les autres recommandations sont relatives à des domaines qui n'intéressent pas l'AIHS.

8. Les recommandations ci-après ont été adoptées.

RECOMMANDATION GÉNÉRALE

Le Comité préparatoire des recherches sur la zone tropicale humide considère que les recherches fondamentales relatives à tous les aspects scientifiques des régions tropicales humides présentent la plus haute importance, tant parce qu'elles permettent d'enrichir nos connaissances scientifiques que parce qu'elles sont susceptibles d'être appliquées à l'amélioration future des conditions de vie matérielles, économiques et sociales des populations de ces régions. Il lui semble indiqué, pour cette raison, de recommander au Directeur général la création d'un Comité consultatif permanent pour les problèmes d'ordres scientifiques qui se posent dans les zones tropicales humides.

Le Comité consultatif permanent dont la création est proposée aurait pour attributions d'étudier toutes les questions relatives aux recherches portant sur les aspects fondamentaux des sciences exactes et naturelles qui intéressent les zones tropicales, de stimuler les recherches de ce genre, de les faciliter, et, le cas échéant, de les entreprendre ou de les susciter lorsqu'il s'agirait de problèmes importants ne recevant pas actuellement toute l'attention qu'ils méritent. Entre autres tâches, il aurait à fournir des renseignements et à établir des résumés des travaux consacrés aux problèmes relevant de sa compétence. Il devrait veiller particulièrement, dans les domaines dont il s'occupera, à coordonner son activité avec celle des Institutions spécialisées et à maintenir un contact étroit avec les autres organisations qui s'intéressent à des problèmes analogues.

Tout en reconnaissant qu'on ne peut fixer de frontière très nette entre les zones arides et les zones tropicales humides, le Comité préparatoire estime néanmoins qu'il est possible de tracer, sur une carte à petite échelle une ligne de démarcation qui, pour être approximative, n'en serait pas moins utile. Cette ligne séparerait les principales régions où les problèmes prédominants sont ceux qui ont trait à l'aridité, de celles où ces problèmes ne se posent pas. Il est évident que les unes et les autres comprendraient des enclaves ayant des caractéristiques différentes de celles de la région environnante, mais, dans l'ensemble, cette délimitation n'en serait pas moins valable.'

Recommandation n° 1

‘Le Directeur général de l’Unesco devrait organiser une réunion mixte de représentants du Comité de la zone aride et de représentants du Comité de la zone tropicale humide, afin qu’ils établissent une carte à petite échelle en vue de délimiter approximativement les régions relevant de chacun des deux comités, ce qui empêcherait, ultérieurement, tout chevauchement d’activités et fournirait aux comités une base de collaboration.’

Recommandation n° 7

‘Le Comité prend note des travaux déjà entrepris dans le domaine de l’hydrologie et des ressources en eau, sous les auspices des Institutions des Nations Unies—and, en particulier, du programme envisagé par la FAO, de l’activité des comités spéciaux constitués sous l’égide des Nations Unies et des réunions organisées régulièrement à Genève, au titre du programme interinstitutions des Nations Unies relatif à l’exploitation des ressources en eau; et

RECOMMANDÉ que le Comité consultatif permanent maintienne une étroite collaboration avec les institutions qui travaillent déjà dans ces domaines.’

Recommandation n° 19A

Le Comité, ayant étudié les demandes d’assistance, formule les recommandations ci-après :

(a) Demande d’aide financière pour l’achèvement et la publication d’une carte des principales régions botaniques de l’Afrique entre le 20° de latitude nord et le 25° de latitude sud (document Unesco NS/HT/53). Montant demandé: \$1.850.

RECOMMANDÉ très vivement; cependant, cette carte devant englober des régions de la zone aride, on pourrait envisager de partager la dépense entre le Programme de la zone tropicale humide et celui de la zone aride.

SNOW CLASSIFICATION OF THE INTERNATIONAL
ASSOCIATION OF SCIENTIFIC HYDROLOGY (IASH)

AND

CLASSIFICATION OF SOLID HYDROMETEORS OF THE
INTERNATIONAL CLOUD ATLAS OF THE WORLD
METEOROLOGICAL ORGANISATION (WMO)*

At the request of the WMO the UGGI, in particular its Hydrological Association, was invited to appoint a delegate for discussing problems of these two classifications with a representative of the WMO. With the consent of the president of the International Commission on Snow and Ice the author accepted the task. A meeting was arranged, with Prof. W. BLEEKER (Holland) representing WMO, for 24–25 July 1956 in Geneva. In addition Dr. ALAKA from the bureau of the WMO was also attending.

* Report of a meeting held in Geneva, 24–26 July 1956.

1. *The Problem*

At the Brussels meeting of the UGGI (1951) an international snow classification was adopted by the International Commission on Snow and Ice and its superior body, the International Association of Scientific Hydrology. This classification had been worked out by a sub-commission of three members in the three previous years (1948-50) with the help of many other scientists interested in this field. When it was adopted and recommended for international use it was decided at the same time to submit it to the WMO in order to get their consent, in particular to the part dealing with solid hydrometeors.

In the meantime some critical remarks were brought to the knowledge of the committee on snow classification by meteorologists (partly through the bureau of WMO) but neither a full agreement nor an official comment by the WMO were received. It appears now that within the WMO itself the classification of clouds and meteors was, and still is, in transformation, so that certain parts of the snow classification of IASH, having been in accordance with the international meteorological standard when the classification was drafted, are now outdated.

At the Geneva meeting a careful comparison was made between the *Snow Classification 1951* (1954 edition, printed by the National Research Council of Canada) and the last draft of the International Cloud Atlas (1956). Every disagreement was discussed, resulting in suggestions for some changes in the one or the other of the two classifications. The main aim was to exclude any contradictory elements, whereas no objection was made to some variations with respect to the different purpose of the classifications. A rough scheme of a comparison is given on the chart (Appendix I).

2. *Suggestions for further discussion and for changes*

The following changes are recommended in a new edition of the classification of IASH; respectively, the following points are brought up for further discussion:

p. ii. (For change) last paragraph, 1st sentence; new wording:
'... part of the International Cloud Atlas of WMO ...'
instead of
'... part of the International Meteorological code ...'.

p. 1. (For change) 3rd paragraph; new wording:
'International meteorological codes may be used ...'
instead of
'The International Meteorological Code may be used ...'.

p. 2. (For discussion) 1st paragraph.

In the Cloud Atlas of WMO the term 'needles' has been replaced by 'ice prisms' still using the same graphic symbol. Ice prisms comprehend needles as well as plates and columns, but only the low temperature type. Thus the plates (1), columns (2) and needles (4) of IASH are not fully covered by 'prisms' of WMO. (For example the needles being formed close to 0° are not included.) No change is suggested in the text of the IASH classification. However, since the

symbol for needles has been borrowed from the meteorologists it has to be given back to them for the new definition (prisms)—although it still looks like a needle.

p. 2. (For change) 5th and 6th paragraph.

The term 'graupel' does not seem to be fully appreciated in the English-speaking world; if changed back into 'snow pellets' we shall get coincidence with the term and the symbol of the WMO classification. (This is an internal matter of the English edition of the classification; in German 'graupel' will still be the adequate word.) In the Cloud Atlas the terms 'soft hail' and 'small hail' have been dropped. Thus the part of the definition referring to them may be crossed out (from 'the soft hail . . .' to ' . . . meteorologist'). In eliminating 'small hail' in this paragraph, we suggest a substantial change in the classification. Small hail now called 'ice pellets' by the meteorologists is the first (or better the second last) stage of hail development. Presumably it is between 'snow pellets' and 'hail', namely an ice-coated snow pellet or a small hailstone with a cone still being soft.

Ice pellets are in the classification of IASH 'frozen rain'. Now we have to provide accommodation in this group for the old 'small hail', i.e. for the ice pellets type (b) of the WMO classification ((a) being also frozen rain in this classification). The text has to be changed accordingly. It is suggested to adopt in principle the wording of the WMO—except perhaps the sentence 'The freezing process usually takes place near the earth's surface'.

The full definition of WMO for ice pellets is:

'Precipitation of transparent or translucent pellets of ice, which are spherical or irregular, rarely conical, and which have a diameter of 5 mm or less.'

The pellets of ice usually bounce when hitting hard ground and make a sound on impact; they may be subdivided into two main types:

(a) frozen raindrops or largely melted and refrozen snowflakes.

The freezing process usually takes place near the earth's surface;
(b) pellets of snow encased in a thin layer of ice which has formed from the freezing either of droplets intercepted by the pellets or of water resulting from the partial melting of the pellets.'

If the present text of the IASH is kept, the last two lines should be crossed out at least ('which indicates . . .' to ' . . . inwards').

p. 2. (For discussion) between paragraph 5 and 6—perhaps before 5.

In the WMO classification there is 'granular snow' which may have some relation to snow pellets, but does never appear in showers. The particles are tiny ($D=1$ mm), white, opaque, of flat or elongated shape. It is not obvious whether they are formed from the vapour phase or by catching droplets. It should be discussed if granular snow—the term of which is not very lucky with regard to deposited snow—should be inserted in the classification.

p. 3. (For change) 1st paragraph.

It is recommended to cross out 'Hailstones are sometimes quite large'

and replace by 'Hailstones have a diameter of at least 5 mm, otherwise it is a question of ice pellets'.

p. 3. (For change) Table II.
Replace 'graupel' by 'snow pellets'.

p. 6. (For change) Table V.
Under class 'a' replace 'graupel' by 'snow pellets'.

p. 3. (For discussion) after Table II.
In the WMO classification 'drifting' and 'blowing snow' are dealt with. Although for weather data, combined with snow fall, reference is made in the IASH classification to international meteorological codes (p. 1), it would be useful to mention somewhere these important phenomena (after the solid precipitation, together with snow on the ground or perhaps under surface conditions p. 10).

p. 10. (For discussion) surface deposits.
The term of 'surface hoar' (chosen in comparison with 'depth hoar') does not quite correspond with the WMO classification which calls it 'hoar frost'. This again is a matter for English-speaking scientists to settle the discrepancy.

p. 10. (For discussion) after surface hoar.
The Cloud Atlas mentions 'white dew' as frozen dew—not to be confused with hoar frost.
No doubt, dew can freeze and then it is not formed like hoar from the vapour phase, but rather like rime by freezing after deposit of liquid water. Since rime is the freezing of supercooled water droplets on impact, frozen dew is certainly not covered by rime. Thus, theoretically, we need 'white dew'. Is it of practical importance? Once the dew coating is solid, growth goes on as 'surface hoar' or 'hoar frost'. What is observed the next morning will be mostly 'hoar frost'—grown upon white dew. Yet, in order to be complete, it is suggested to adopt 'white dew'.

p. 10. (For change) soft rime—hard rime.
The WMO classification does not distinguish any more between soft rime and hard rime. It is suggested not to follow this simplification. A sub-classification of 'rime' would not confuse the meteorological classification in so far as the symbol for $\vee 2$ is slightly changed. \vee now stands for WMO rime in general. \vee may stay for hard rime. For soft rime something else is to be introduced, perhaps \vee .

p. 10. (For discussion) glaze.
The WMO is satisfied with the short term 'glaze'; 'glazed frost' as an alternative seems to be an older term. It only pointed to this slight variation: in the definition of glaze, after '... by raindrops' insert 'or droplets of drizzle'.
The problem arose; would any thin ice coating be glaze? For instance, the ice coating of a pavement frozen several hours after a rainfall? In this respect IASH and WMO are not in agreement. For WMO, glaze is the immediate result of a precipitation, either of supercooled rain or of ordinary rain on frozen ground. If IASH is

not willing to follow this interpretation, reference should be made to the particular meaning of 'glaze' in the meteorological sense. For identifying the 'meteorological' glaze we cannot just investigate the material glaze; we have to know some of its genesis. This is against the rules of the snow classification of IASH.

In this report only those points are discussed which might be subject to changes in the classification of IASH in order to adjust it to the classification of WMO. It must be mentioned, however, that also in the classification of WMO, improvements can be made for obtaining a full agreement. Suggestions in this direction will be submitted by Prof. Bleeker to the competent committee of the WMO.

3. Further procedure

It is proposed to communicate these suggestions to the members of the committee on snow classification (Oslo/Brussels) as well as to other members of the International Commission on Snow and Ice. For the Toronto meeting of UGGI, 1957, all comments could be compiled so that a final decision could be made.

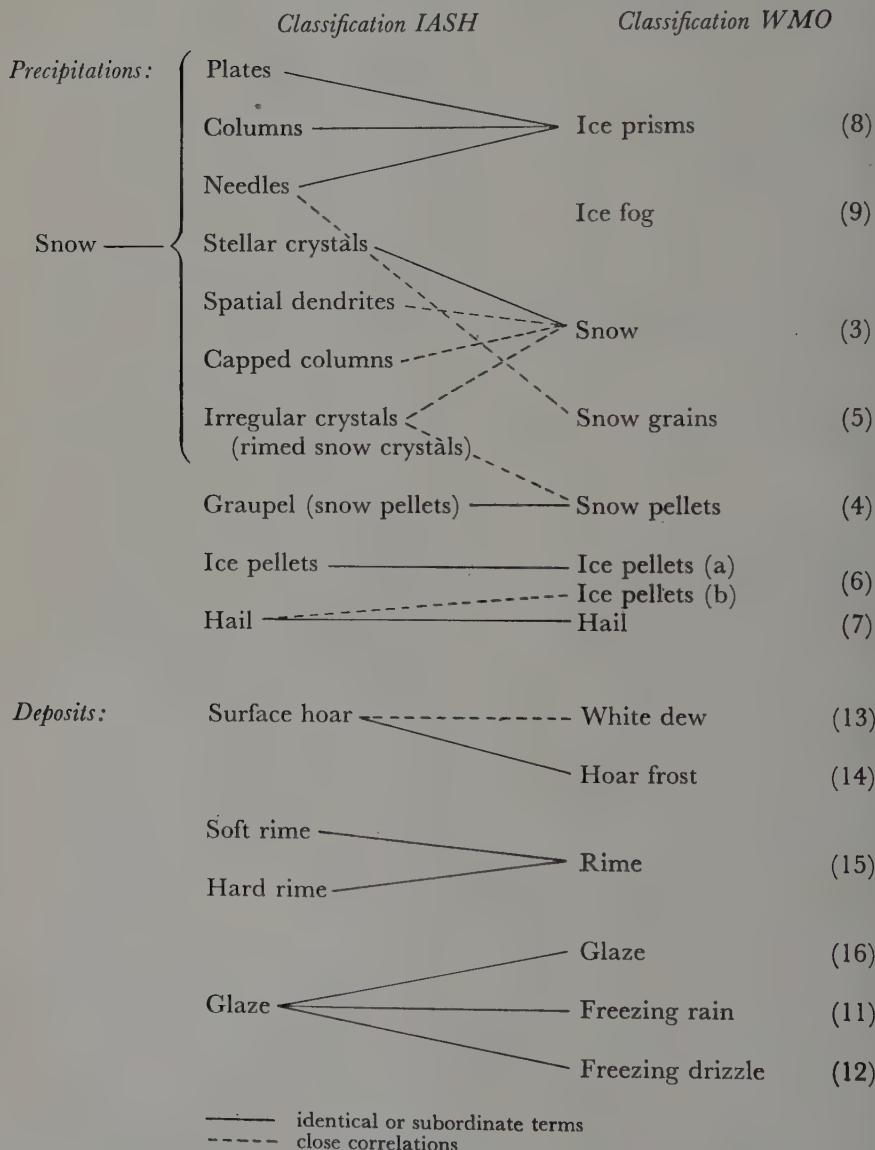
Besides the changes proposed herein there might be others, not being related to the WMO classification, that also could be considered at the Toronto meeting.

26 July 1956

M. R. DE QUERVAIN

APPENDIX I.

Solid Hydrometeors (including deposits)



COMMISSION ON SUBTERRANEAN WATER

Agenda for the Toronto Meeting, September 1957

The subjects to be discussed at Toronto are as follows:

1. Methods used in the production of hydrogeological maps, showing the occurrence, quantity and quality of ground-water.
2. Outlines of methods for estimating ground water resources (excluding geophysical methods).
3. Contamination of ground water by saline waters, industrial wastes, mine or oil-well waters, etc.
4. Methods of using radioactive and other tracers to determine direction and rate of movement of ground water.
5. The role of vegetation and cultivation of a catchment in the hydrological cycle.

The last question will be discussed at a joint meeting of the Surface Waters, Subterranean Waters and Land Erosion commissions.

It must be emphasized that there is a unanimous recommendation of the Commission that papers should be submitted through National Committees and that the latter should select and forward only those contributions which are original and considered to be of outstanding scientific merit. Titles of papers which have been accepted by National Committees, together with names of authors and abstracts of 250 words, should reach Prof. L. J. Tison, the Secretary of International Association of Scientific Hydrology, at 61 rue des Ronces, Gentbrugge, Belgium, by 1 April 1957 at the latest. Papers presented at the next meeting should not exceed 20 typed pages each of 360 words, with double spacing between the lines. This overall length should include all illustrations and tables. Where illustrations are required, original tracings should be sent. Failure to submit suitable tracings has caused considerable difficulties in the past. The number of figures, especially those of photographs, should be kept to the absolute minimum. The figures must be very carefully prepared for reproduction within a page size $7\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}$ in. (19 cm \times 11.5 cm). The complete papers, in triplicate, should reach Prof. Tison by 1 June 1957 at the latest.

